



(43) 國際公開日
2005 年 9 月 29 日 (29.09.2005)

PCT

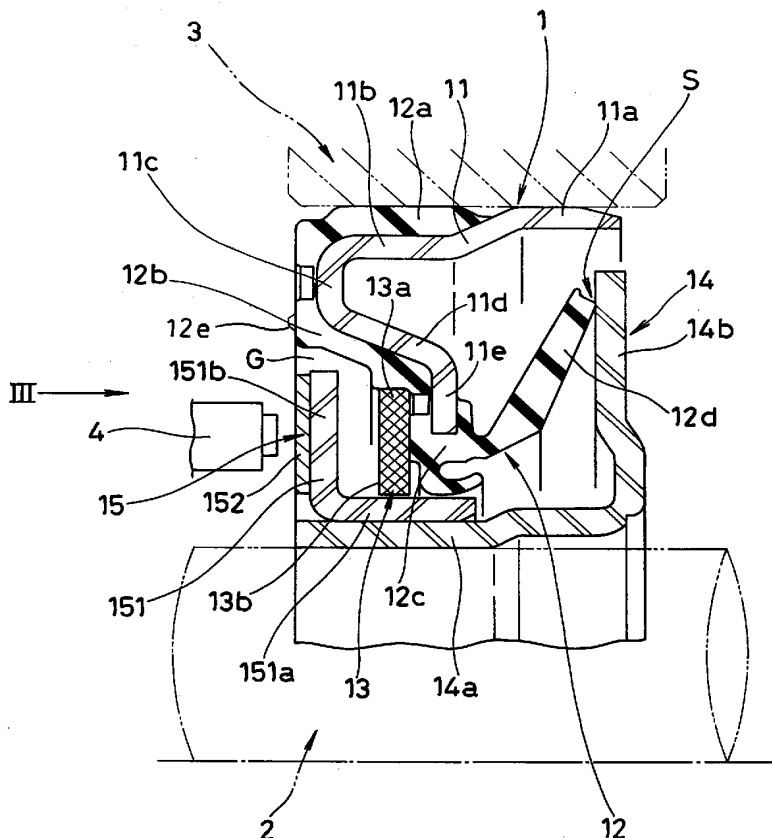
(10) 国際公開番号
WO 2005/090839 A1

- | | |
|--|---|
| (51) 国際特許分類7: F16J 15/32 , F16C 33/78, G01P 3/487 | (72) 発明者; および |
| (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/005083 | (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松井 宏樹 (MAT-SUI, Hiroki) [JP/JP]; 〒9601102 福島県福島市永井川字続堀 8 番地 NOK株式会社 内 Fukushima (JP). |
| (22) 国際出願日: 2005 年 3 月 22 日 (22.03.2005) | |
| (25) 国際出願の言語: 日本語 | (74) 代理人: 野本 陽一 (NOMOTO, Yoichi); 〒1050003 東京都港区西新橋 2 丁目 8 番 4 号 寺尾ビル 野本国際特許事務所 Tokyo (JP). |
| (26) 国際公開の言語: 日本語 | |
| (30) 優先権データ: | (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DD, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, |
| 特願2004-084203 2004 年 3 月 23 日 (23.03.2004) JP | |
| 特願2004-281181 2004 年 9 月 28 日 (28.09.2004) JP | |
| (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): NOK株式会社 (NOK CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058585 東京都港区芝大門 1 丁目 1 2 番 1 5 号 Tokyo (JP). | |

〔続葉有〕

- (54) Title:** SEALING DEVICE WITH ROTATION DETECTING ELEMENT

- (54) 発明の名称: 回転検出要素付き密封装置



(57) Abstract: A sealing device with a rotation detecting element, capable of detecting rotation even if fluid such as engine oil is an object to be sealed. The sealing device has a stationary side sealing element (seal ring)(12) fixed to the stationary side (3), a rotation side sealing element (slinger)(14) installed on the rotation side (2) and made to be in slidably tight-contact with the stationary side sealing element (12), and a to-be-detected circular disc (15) for rotation detection attached to the rotation side (2) and positioned more on the atmosphere side than a sealing/sliding section (S) between the stationary side sealing element (12) and the rotation side sealing element (14). The outer peripheral edge of the to-be-detected circular disc (15) closely faces in the radial direction the stationary side sealing element (12) side.

(57) 要約: エンジンオイルなどの流体を密封対象とする場合でも回転検出可能な回転検出要素付き密封装置を提供するものである。静止側３に固定される静止側密封要素（シールリング）１２と、回転側２に装着されて静止側密封要素１２に摺動可能に密接される回転側密封要素（スリング）１４と、静止側密封要素１２と回転側密封要素１４との密封摺動部Ｓより大気側に位置して回転側２に装着される回転検出用被検出円盤１５とを備え、この被検出円盤１５の外周縁が前記静止側密封要素１２側と径

方向に近接対向している。



SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護
が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

回転検出要素付き密封装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動車や一般機械、産業機械等における回転軸の軸周を密封する密封装置において、ロータリエンコーダの回転検出要素を備えたものに関する。

背景技術

[0002] 自動車においては、走行速度や走行距離を計測したり、エンジンの点火制御や燃料噴射時期制御等を行うために、車軸の回転数や回転速度、エンジンのクランク角（クランクシャフトの回転角）の検出等が行われる。そして、このような回転検出箇所は、密封の必要な箇所でもあるため、従来から、例えば下記の特許文献1に開示されているように、回転軸の軸周を密封する密封装置の回転側密封要素に、磁気式ロータリエンコーダの回転検出要素である着磁円盤を一体的に設けることによって、ロータリエンコーダ及び密封装置の装着箇所の省スペース化を図ったものが知られている。

特許文献1：特開2002-48247

[0003] すなわち、特許文献1による密封装置は、非回転の軸孔ハウジング側に固定されるシールリップと、回転軸に装着されて前記シールリップに密封的に摺接されるスリングを備え、このスリングに、磁性粉体を混入したゴム状弾性材料からなり円周方向交互に異なる磁極が形成された着磁円盤が、一体的に接着されたもので、静止側に、この着磁円盤に近接対向させて磁気センサが配置される。したがって、回転軸の回転によって、スリングと共に着磁円盤が回転すると、これに近接対向された磁気センサから、その検出面の近傍を交互に通過する磁極に応じてパルス信号が出力される。

[0004] しかしながら、特許文献1による密封装置は、着磁円盤を取り付けたスリングと、これに摺接するシールリップとによる密封摺動部が、大気側のダストを密封対象とするものであり、エンジンオイルなどを密封対象とした場合は、磁気式ロータリエンコーダの構成要素が、エンジンオイル雰囲気中に位置することになる。そしてこの場合、エンジンオイルを介して伝達されるエンジンの熱は、着磁円盤の磁界に悪影響を及ぼし、

あるいは、エンジンオイル内のスラッジが、着磁円盤の表面に磁力で吸着されることによっても、着磁円盤の磁界に悪影響を及ぼすので、磁気センサからの出力信号パターンが乱れるおそれがあった。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] 本発明は、以上のような点に鑑みてなされたものであって、その技術的課題は、エンジンオイルなどの流体を密封対象とする場合でも回転検出可能な回転検出要素付き密封装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0006] 上述した技術的課題を有効に解決するための手段として、請求項1の発明に係る回転検出要素付き密封装置は、静止側に固定されシールリップを有する静止側密封要素と、回転側に装着されてシールフランジが前記シールリップに摺動可能に密接されることにより機内の流体を密封する回転側密封要素と、前記シールリップとシールフランジとの密封摺動部より大気側かつ前記静止側密封要素の内周側に位置して前記回転側密封要素に装着された回転検出用被検出円盤とを備え、この被検出円盤の外周縁が前記静止側密封要素の内周面と径方向に近接対向している。

発明の効果

- [0007] 請求項1の発明に係る回転検出要素付き密封装置によれば、回転検出用の被検出円盤が、静止側密封要素と回転側密封要素との密封摺動部より大気側に配置されているので、密封装置がエンジンオイル等の流体を密封対象とするものであっても、大気側において、センサによる回転検出が可能となる。また、前記被検出円盤が、静止側密封要素の内周面と径方向に近接対向することによって、ラビリンスシールを形成するので、大気側の異物に対するシール性を向上することができる。また、前記被検出円盤は、前記静止側密封要素の内周側に位置しているため、この被検出円盤を設けたことによって密封装置の軸方向装着スペースが増大するのを防止することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明に係る回転検出要素付き密封装置の好ましい実施の形態を、軸心を通る平面で切断して示す装着状態の半断面図である。

[図2]図1の形態においてスリングに螺条を設けた例を示す部分断面図である。

[図3]図1の被検出円盤を、図1におけるIII方向から見た部分的な矢視図である。

[図4]本発明に係る回転検出要素付き密封装置の他の実施の形態を示す部分的な斜視図である。

[図5]本発明に係る回転検出要素付き密封装置の更に他の実施の形態を、軸心を通る平面で切断して示す装着状態の半断面図である。

符号の説明

- [0009] 1 密封装置
- 11 取付環
 - 11a 筒状圧入部
 - 11b 筒状バックアップ部
 - 11c 外周径方向部
 - 11d テーパ部
 - 11e 内周径方向部
 - 12 シールリング(静止側密封要素)
 - 12a ガスケット部
 - 12b ゴム層
 - 12c 基部
 - 12d シールリップ
 - 13 ダストリップ
 - 14 スリング(回転側密封要素)
 - 14a 筒状嵌着部
 - 14b シールフランジ
 - 141 螺条
 - 15 被検出円盤
 - 151 第二スリング

151a 筒状嵌着部

151b フランジ

152 着磁ゴム盤

153 放射状溝

2 クランクシャフト(回転側)

3 シールハウジング(静止側)

4 磁気センサ

G 隙間

S 密封摺動部

発明を実施するための最良の形態

[0010] 以下、本発明に係る回転検出要素付き密封装置の好ましい実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。図1は、この形態による密封装置を、軸心を通る平面で切断して示す装着状態の半断面図である。

[0011] まず図1において、参照符号1は本発明による密封装置、参照符号2は自動車用エンジンのクランクシャフト、参照符号3は、エンジンのシリンダブロック(不図示)に取り付けられ内周に密封装置1を保持するシールハウジングである。クランクシャフト2は、請求項1に記載された回転側に相当し、シールハウジング3は、請求項1に記載された静止側に相当する。

[0012] なお、図1及び図2においては、右側が機内側、すなわち密封対象のエンジンオイルが存在するエンジンのクランク室側であり、左側が大気側、すなわちエンジンの外側空間である。

[0013] 密封装置1は、シールハウジング3の軸孔部内周面に圧入嵌着される取付環11と、この取付環11に一体成形されたシールリング12と、このシールリング12の内周部に取り付けられたダストリップ13と、クランクシャフト2の外周面に装着されるスリング14と、このスリング14に取り付けられた被検出円盤15とを備える。

[0014] 取付環11は、鋼板等の金属板を打ち抜きプレス加工したものであって、シールハウジング3の軸孔部内周面に圧入嵌着される筒状圧入部11aと、この筒状圧入部11aから大気側へ延び、筒状圧入部11aよりも適宜小径に形成された筒状バックアップ部

11bと、その大気側の端部から内周側へ延びる外周径方向部11cと、その内周から機内側へ延びるテーパ部11dと、更にその端部から内周側へ延びる内周径方向部11eからなる。

[0015] シールリング12及び取付環11は、請求項1に記載された静止側密封要素に相当するものであって、シールリング12は、取付環11にゴム状弾性材料で一体的に成形（加硫接着）されている。そしてこのシールリング12は、取付環11における筒状バックアップ部11bの外周に位置して形成されシールハウジング3の内周面に適当な締め代をもって密嵌されるガスケット部12aと、このガスケット部12aから取付環11における外周径方向部11c及びテーパ部11dの大気側の面を経由して内周径方向部11eの両側面にかけて連続して延びるゴム層12bと、その内周の基部12cと、この基部12cの内周における正面から先端が外周側を向くようなテーパ状をなして機内側へ延びるシールリップ12dとを有する。

[0016] ダストリップ13は、合成樹脂繊維の不織布（ファブリック）からなるものであって、その外周部13aが、シールリング12における基部12cの内周部の背面に接合されている。

[0017] スリング14は、鋼板等の金属板を打ち抜きプレス加工したものであって、請求項1に記載された回転側密封要素に相当する。そしてこのスリング14は、クランクシャフト2の外周面に密嵌される筒状嵌着部14aと、その機内側の端部から円盤状に展開するシールフランジ14bとを有する。シールリング12におけるシールリップ12dは、このスリング14におけるシールフランジ14bの内側端面に先端部全周が密接して密封摺動部Sを形成し、ダストリップ13は、このスリング14における筒状嵌着部14aの外周面に、内周部13bの全周が密接又は近接対向される。

[0018] 図2は、スリング14に螺条141を設けた例を示す部分断面図である。すなわち、この密封装置1が、トラック等におけるディーゼルエンジン等に設けられる場合は、スリング14のシールフランジ14bの内側端面に、図2に示されるように溝又は突条による螺条141が形成されている。この螺条141は、スリング14の回転方向に対して漸次小径になるような渦巻き状に延びており、このため、スリング14の回転に伴い、流体を外周側へ排除するポンプ作用を発生して、シールリップ12dとシールフランジ14bと

の密封摺動部Sにおける密封性の向上させるものである。

- [0019] 被検出円盤15は、第二スリング151と、着磁ゴム盤152からなり、静止側密封要素であるシールリング12のシールリップ12dと回転側密封要素であるスリング14のシールフランジ14bとの密封摺動部Sより大気側に配置されている。第二スリング151は、鋼板等の磁性体金属板を打ち抜きプレス加工したものであって、スリング14における筒状嵌着部14aの外周面に圧入嵌着される筒状嵌着部151aと、その大気側の端部から円盤状に展開するフランジ151bとを有する。
- [0020] 被検出円盤15における第二スリング151の外周縁は、取付環11におけるテーパ部11dの内周に被着されたゴム層12bの内周面に、僅かな隙間Gを介して径方向に近接対向している。また、着磁ゴム盤152は、フェライト等の強磁性体金属の微粉末を均一に混合したゴム状弾性材料を円盤状に成形したもので、第二スリング151におけるフランジ151bの外側面(大気側の面)に一体的に接着されている。
- [0021] 図3は、被検出円盤15を、図1におけるIII方向から見た部分的な矢視図である。すなわち、被検出円盤15における着磁ゴム盤152には、円周方向交互に異なる磁極(S極及びN極)が形成されている。
- [0022] 密封装置1の大気側には、磁気抵抗素子からなる磁気センサ4が配置され、シールハウジング3側に固定されている。この磁気センサ4の検出面は、被検出円盤15における着磁ゴム盤152に、軸方向に近接対向している。
- [0023] 以上の構成において、密封装置1は、図1に示される装着状態において、シールリング12のガスケット部12aがシールハウジング3の内周面に適当な締め代をもって密嵌されると共に、シールリング12のシールリップ12dとスリング14のシールフランジ14bが密接摺動部Sを形成することによって、機内側のエンジンオイルの大気側への漏洩を遮断するものである。クランクシャフト2と一体的に回転するスリング14は、そのシールフランジ14bと接触する流体を遠心力によって外周側へ振り切る作用を有するので、密接摺動部Sを内周側へ通過しようとするエンジンオイルに対して優れた密封機能を奏する。
- [0024] また、被検出円盤15が、クランクシャフト2と一体的に回転することによって、磁気センサ4の検出面の前方を、被検出円盤15の着磁ゴム盤152に着磁された、異なる磁

極(S極及びN極)が交互に通過するので、磁気センサ4は、これを横切る磁束の変化に対応してパルス信号を発生する。すなわち、被検出円盤15は、磁気センサ4と共に磁気式ロータリエンコーダを構成しており、磁気センサ4から出力されるパルス信号の周波数は、クランクシャフト2の回転数に比例しているので、このパルス列から、クランクシャフト2の回転速度や回転角を検出し、各種の制御に供することができる。また、円周方向1箇所では着磁パターンの異なる部分(径方向への着磁長さあるいは着磁ピッチが異なる部分など)を設けることによって、例えばピストンの上死点等、特定のポジションを検出するための回転角計測原点を設けることもできる。

[0025] そして、この構成によれば、回転検出用の被検出円盤15が、シールリング12のシールリップ12dとスリング14のシールフランジ14bとの密封摺動部Sより大気側に配置されているので、密封装置1がエンジンオイルを密封対象としているものであるにも拘らず、エンジンオイルに曝されることのない大気側において、磁気センサ4による回転検出が可能となったものである。

[0026] 一方、シールリング12における基部12cの内周に設けられたダストリップ13は、大気側の異物が機内側へ侵入するのを防止するものである。そして、被検出円盤15における第二スリング151のフランジ151b及び着磁ゴム盤152は、これに接触する物体を遠心力により振り切る作用を有するのに加え、前記フランジ151bの外周縁は、取付環11におけるテーパ部11dの内周に被着されたゴム層12bに、僅かな隙間Gを介して径方向に近接対向しているので、ラビリンスシール効果を有し、このため、大気側からの異物の侵入を有効に防止することができる。

[0027] ここで、図1に示される密封装置1は、取付環11における外周径方向部11c、テーパ部11d及び内周径方向部11eによってその内周側に確保された空間を利用して、磁気式ロータリエンコーダにおける被検出円盤15(第二スリング151)を、スリング14の筒状嵌着部14aの大気側を向いた端部に配置している。このため、被検出円盤15を配置したことによって密封装置1の軸方向装着スペースが大きくなることはなく、しかも上述のように、被検出円盤15(第二スリング151)自体が大気側の異物に対する排除機能を有するため、密封性能を向上することができる。

[0028] そして、被検出円盤15は、その大気側を向いた端面と、取付環11の外周径方向部

11cに被着されたゴム層12bの端面が互いに同一平面となるように、軸方向に対する位置決めがなされる。このため、磁気センサ4と被検出円盤15との間の距離のバラつきが小さくなって、正確な回転検出を行うことができる。

[0029] また、圧入嵌着によって互いに一体化されたスリング14のシールフランジ14bと第二スリング151のフランジ151bがシールリング12の軸方向両側に存在しているので、クランクシャフト2及びシールハウジング3への未装着状態において、スリング14及び第二スリング151と取付環11、シールリング12及びダストリップ13とを、仮組み状態としておくことができ、このため、保管や取扱いを容易にすることができる。しかもこのようにしておけば、シールリング12のシールリップ12dの摺動部や、ダストリップ13が保護されるので、好適である。

[0030] そして更に、取付環11における外周径方向部11cを大気側から覆っているゴム層12bには、円周方向所定間隔で小突起12eが形成されているので、この密封装置1の保管等において、軸方向を上下方向にして積み重ねた時に、ゴム層12bがその上側(又は下側)に重なったスリング14のシールフランジ14bとベタ当たりすることがない。このため、長時間積み重ねておくことによる粘着を、有効に防止することができる。

[0031] なお、上述の形態においては、被検出円盤15が、第二スリング151のフランジ151bに、円盤状の着磁ゴム盤152を一体的に設けたものであるが、この着磁ゴム盤152は、円周方向に連続したものである必要はない。図4は、他の実施の形態として、着磁ゴム盤152を円周方向に断続させた例を示す部分的な斜視図である。

[0032] すなわち図4の形態においては、径方向に延びる多数の着磁ゴム盤152が、円周方向等間隔で第二スリング151のフランジ151bに接着されており、各着磁ゴム盤152, 152, ...間には、放射状溝153, 153, ...が形成されている。この各着磁ゴム盤152も、フェライト等の強磁性体金属の微粉末を均一に混合したゴム状弾性材料からなり、着磁したものであって、第二スリング151に一度に加硫成形・加硫接着することができる。

[0033] そして、この形態によれば、図1及び図3のものと同様の効果に加え、被検出円盤15が、クランクシャフト2と一体的に回転した時に、各着磁ゴム盤152, 152間の放射

状溝153, 153, ...による顕著な遠心ポンプ作用を惹起し、異物が図1におけるダストリップ13側へ侵入するのを阻止する。このため、一層優れたダストシール効果が得られ、しかも放射状溝153, 153, ...を内周側から外周側へ流れる空気流によって、空冷効果を奏し、ダストリップ13等における摺動発熱を有効に除去することができる。

[0034] 次に図5は、本発明に係る回転検出要素付き密封装置の更に他の実施の形態を、軸心を通る平面で切断して示す装着状態の半断面図である。この形態も、基本的には図1と同様の構成を備えるものであるが、スリング14における筒状嵌着部14aの大気側の端部に、第二スリング151の筒状嵌着部151aのほぼ肉厚に相当する分だけ大径に形成した拡張筒部14cを有し、前記第二スリング151の筒状嵌着部151aが、この拡張筒部14cの内周面に圧入嵌着されている点で、図1と相違するものである。

[0035] この形態によれば、図1及び図3のものと同様の効果に加え、第二スリング151におけるフランジ151bの径方向幅を、図1のものよりも、スリング14の筒状嵌着部14aの肉厚分だけ内周側まで拡張することができるので、これに接着される着磁ゴム盤152の面積も大きくすることができる。そしてその結果、着磁ゴム盤152の被検出面積(着磁面積)も大きくなって、検出精度を向上することができる。また、第二スリング151の筒状嵌着部151aの内周面がクランクシャフト2の外周面に密接されるようにすれば、その取付精度(同心性)を向上することができる。

[0036] また、シールリング12のシールリップ12dとスリング14のシールフランジ14bとの密封摺動部Sを、機内側のエンジンオイルが僅かに侵入しても、スリング14の筒状嵌着部14aの外周面には第二スリング151との嵌合面が存在しないので、そこから大気側へ漏れるといったことが起こりにくいといった利点もある。

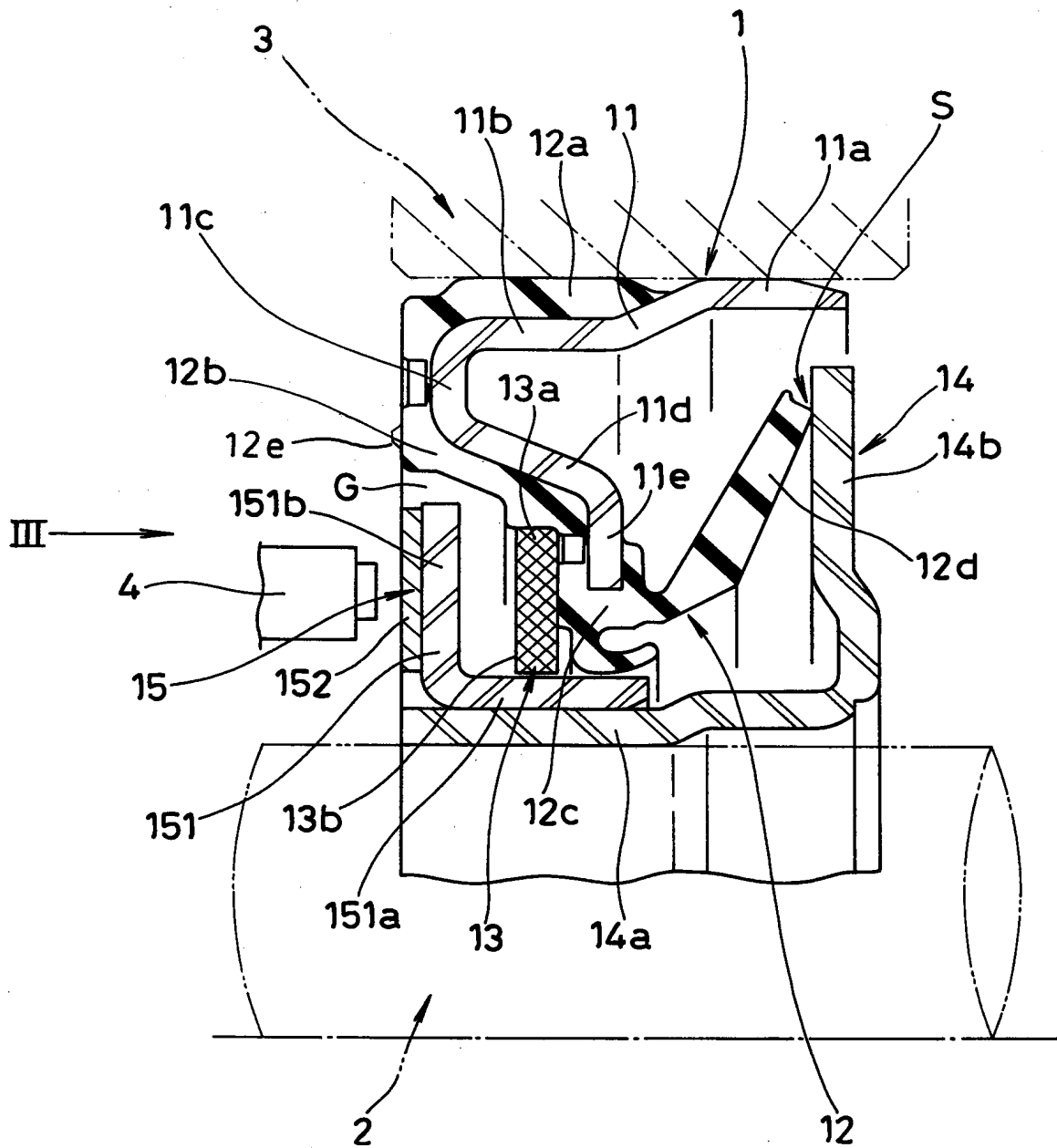
産業上の利用可能性

[0037] 本発明によれば、エンジンオイルなどの流体を密封対象とする場合でも、回転の検出が可能な回転検出要素付き密封装置として利用することができる。

請求の範囲

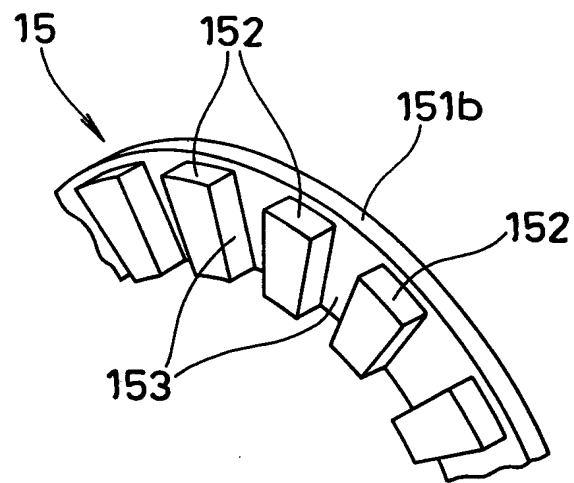
- [1] 静止側(3)に固定されシールリップ(12d)を有する静止側密封要素(12)と、回転側(2)に装着されてシールフランジ(14b)が前記シールリップ(12d)に摺動可能に密接されることにより機内の流体を密封する回転側密封要素(14)と、前記シールリップ(12d)とシールフランジ(14b)との密封摺動部(S)より大気側かつ前記静止側密封要素(12)の内周側に位置して前記回転側密封要素(14)に装着された回転検出用被検出円盤(15)とを備え、この被検出円盤(15)の外周縁が前記静止側密封要素(12)の内周面と径方向に近接対向していることを特徴とする回転検出要素付き密封装置。

[図1]

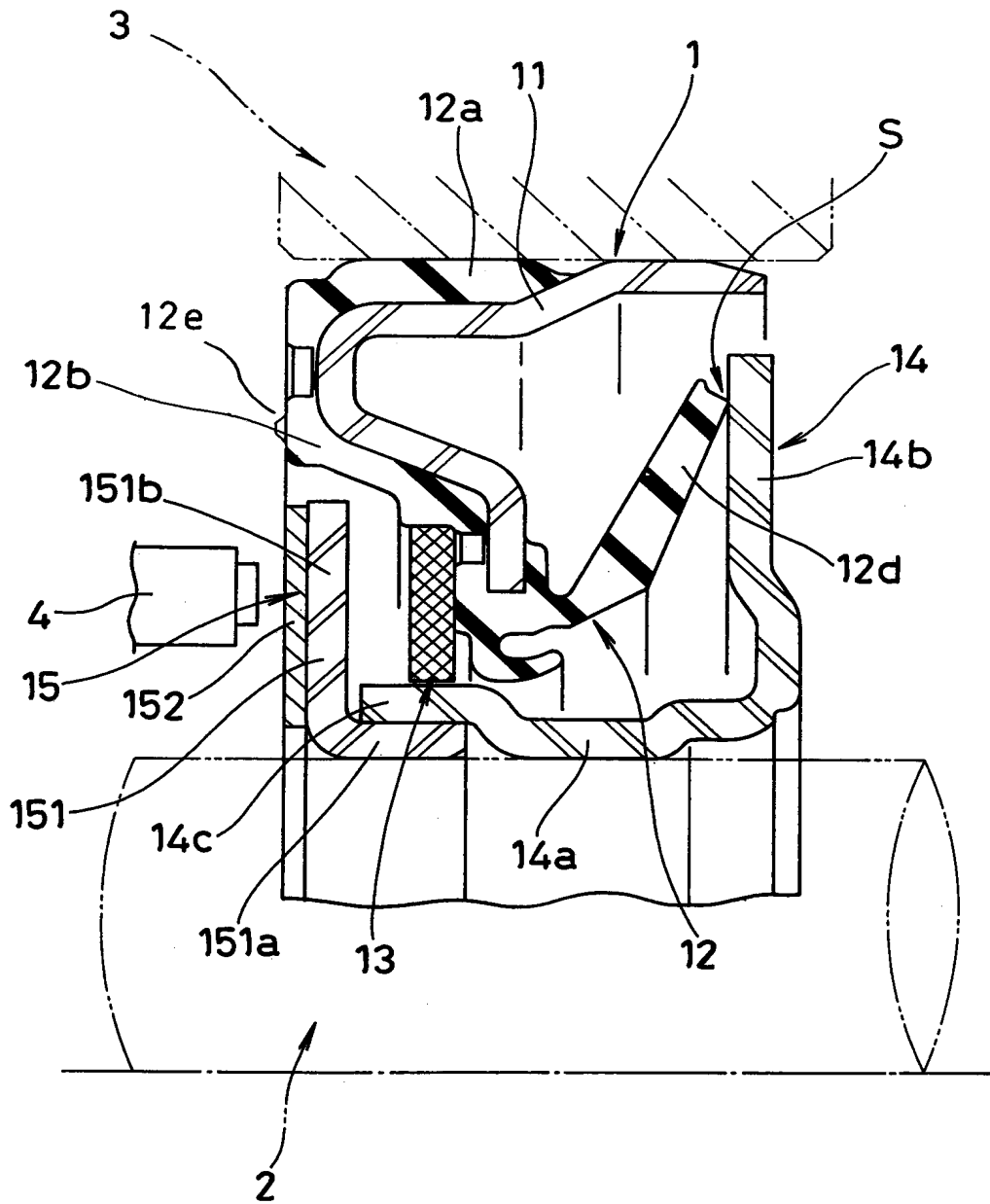


A diagram of a curved magnetic disk 15. The disk is divided into six segments by dashed lines. The segments are labeled with 'S' and 'N' in an alternating pattern from left to right: N, S, N, S, N, S. A label 152 points to the top surface of the disk. A label 14a points to the bottom surface of the disk. A label 151 points to the bottom edge of the disk.

[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005083

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ F16J15/32, F16C33/78, G01P3/487

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ F16J15/32, F16C33/78, G01P3/487

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-287142 A (NOK Corp.), 10 October, 2003 (10.10.03), Figs. 1, 3, 4 (Family: none)	1
Y	JP 2001-289254 A (NTN Corp.), 19 October, 2001 (19.10.01), Par. Nos. [0012] to [0020]; Fig. 1 & US 6637754 B1 Fig. 16 & DE 10056175 A1	1
Y	JP 2003-166852 A (NOK Corp.), 13 June, 2003 (13.06.03), Figs. 1, 3 (Family: none)	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 June, 2005 (14.06.05)

Date of mailing of the international search report

05 July, 2005 (05.07.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ F16J15/32, F16C33/78, G01P3/487

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ F16J15/32, F16C33/78, G01P3/487

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2003-287142 A (NOK株式会社) 2003. 10. 10, 図1, 図3, 図4 (ファミリーなし)	1
Y	J P 2001-289254 A (エヌティエヌ株式会社) 2001. 10. 19, 段落【0012】～【0020】、図1 & US 6637754 B1, Fig. 16 & DE 10056175 A1	1
Y	J P 2003-166852 A (エヌオーケー株式会社) 2003. 06. 13, 図1, 図3 (ファミリーなし)	1

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14. 06. 2005

国際調査報告の発送日

05. 7. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤井 昇

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

3W

8817